

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.12.2024 17:15:05

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6012ab78210032f016403610672a2eab0ae1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет химико-фармацевтический

Кафедра химической технологии и защиты окружающей среды

Утверждена в составе
образовательной программы
высшего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

производственная практика

(технологическая (проектно-технологическая) практика)

Направление подготовки – 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) – «Перспективные химические технологии»

Квалификация выпускника – Магистр

Вид практика – производственная практика

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика

Год начала подготовки – 2023

Чебоксары, 2023 г

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного Министерства образования и науки Российской Федерации № 910 от 07 августа 2020 г.; Положения о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Заведующий кафедрой химической технологии и защиты окружающей среды, кандидат технических наук Л.И. Мухортова

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры химической технологии и защиты окружающей среды факультета 29 марта 2023 г. протокол № 6

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия химико-фармацевтического факультета 29 марта 2023 г. протокол № 6

Декан факультета, профессор О.Е. Насакин

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин; приобретения практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; освоения обучающимися перспективных инновационных технологий.

Задачи производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики):

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, связанных с постановкой задачи исследования и оптимизации технологических процессов;
- проведение экспериментов, анализ и систематизация полученных данных по теме исследования, написание отчетов о проделанной работе;
- овладение навыками оценки типовых методик и выбора оптимального пути - решения поставленной задачи в изучаемой области науки и техники;
- овладение навыками экспериментальной работы по определению физикохимических и физико-механических свойств;
- закрепление навыков производственной и организаторской деятельности по исследованию, регулированию и наладке систем и установок, повышению эффективности их при эксплуатации;
- изучение вопросов охраны труда и окружающей среды на предприятии (имеющихся материалов, предложений, устройств и внедрений), а также правил, инструкций по охране труда и охране окружающей среды на объекте практики.

2. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения

Тип производственной практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способ проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП ВО, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. Форма направления обучающегося на практику приведена в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Проведение производственной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у магистра, в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих профессиональных компетенций, в результате освоения которых обучающийся должен:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)
ПК-1 Способен проводить научно-техническую разработку и испытания продукции	ПК-1.1. Выполняет прикладные экспериментальные работы в области химической технологии	Знать методы проведения прикладных экспериментальных работ по разработке новых продуктов и технологий производства Уметь использовать лабораторное оборудование и приборы для проведения экспериментальных работ Владеть навыками выполнения прикладных экспериментальных работ по тематике исследования
	ПК-1.2. Использует математические методы при обработке результатов экспериментальных работ	Знать математические методы, используемые для оптимизации эксперимента Уметь анализировать полученные результаты эксперимента Владеть методами математического анализа и моделирования
	ПК-1.3. Разрабатывает новые способы получения веществ и материалов для решения задач в области химической технологии	Знать основные технологические процессы и режимы производства Уметь находить оптимальные решения при наработке опытных партий продукции с учетом требований качества Владеть навыками расчета параметров работы оборудования в соответствии с усовершенствованным технологическим регламентом
ПК-2 Способен организовывать производство с учетом жизненного цикла продукции	ПК-2.1. Организует технологические процессы с учетом соблюдения требований техники безопасности и экологических нормативов	Знать основные характеристики современных средств измерения технологических параметров Уметь пользоваться средствами измерения параметров технологических процессов Владеть навыками применения современных средств измерения технологических параметров
	ПК-2.2. Осуществляет контроль, мониторинг и измерение параметров химико-технологических процессов	Знать методы контроля и регулирования технологических процессов химических производств Уметь применять методы компьютерной обработки для мониторинга процессов химической технологии Владеть методами оценки соответствия параметров технологических процессов и готовой продукции установленным требованиям
	ПК-2.3. Разрабатывает нормативные документы	Знать структуру и порядок разработки методических и нормативных документов,

	и техническую документацию, предназначенную для описания технологических процессов	технической документации на химическом производстве Уметь разрабатывать документы, регламентирующие технологические процессы Владеть методами обеспечения актуализации документации
ПК-3 Способен управлять проектами научно-технической разработки и испытания новой химической продукции	ПК-3.1. Проводит патентные исследования для обеспечения патентной чистоты технологических разработок	Знать алгоритм проведения патентных исследований Уметь работать с отечественными и зарубежными патентными базами данных Владеть навыками обоснования патентной чистоты технологических разработок
	ПК-3.2. Использует существующие и разрабатывает новые методы лабораторных испытаний продукции	Знать методики проведения испытаний выпускаемой продукции Уметь планировать исследования по разработке новых методов лабораторных испытаний Владеть оценкой применимости стандартных методов лабораторных испытаний по отечественным и зарубежным нормативным техническим документам для изучения свойств новых химических продуктов
	ПК-3.3 Реализует мероприятия по внедрению проекта на производстве	Знать основные технико-экономические показатели эффективности проекта Уметь анализировать технико-экономические показатели эффективности проекта Владеть навыками оценки эффективности мероприятий по внедрению проектов на производство

4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) относится к Блоку 2 «Практика», «Обязательная часть» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» направленность (профиль) «Перспективные химические технологии». При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен:

Знать:

- процессы и аппараты химической технологии;
- основные технологические процессы химической технологии;
- основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем;

Уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения.

Владеть:

- навыками использования прикладных программ для расчета параметров технологических процессов;
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения следующих учебных дисциплин и практик данной образовательной программы высшего образования: производственная практика (преддипломная практика).

5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на базе организаций и предприятиях, ведущих разработку, проектирование и эксплуатацию технологических объектов по производству органической, неорганической и нефтехимической продукции. Практика также может быть проведена непосредственно в университете.

В соответствии с инженерной специализацией местами практики могут быть:

НАПРИМЕР

- предприятия и организации химической отрасли промышленности;
- предприятия и организации занимающиеся производством и контролем продукции различного назначения;
- специализированные проектные, конструкторские и научно-исследовательские организации

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) проводится во 2 семестре. Общая продолжительность практики составляет 2 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

6. Структура и содержание практики

В соответствии с учебным планом для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак.ч.

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Проведение организационного собрания, на котором освещаются цели и основные задачи практики, указываются отчетные сроки, раздаются необходимые материалы для прохождения практики. Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, ТБ, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получе-	8	6	ПК-1; ПК-2; ПК-3

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудо-емкость, час	В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час	Формируемые компетенции
		ние задания по практике.			
2.	Основной этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием. Знакомство с организационной структурой объекта практики. Изучение технологической и нормативной документации. Знакомство с инструкциями, рекомендациями, памятками, справочниками, изданиями проектного института или предприятия – объекта практики, а также с изданиями ведомственного характера, а также их изучение. Сбор фактического и литературного материала. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм. Ведение дневника практики.	68	56	ПК-1; ПК-2; ПК-3
3.	Аналитический этап	Представление руководителю практики собранных материалов. Выполнение производственных заданий. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Обсуждение с руководителем практики проделанной части работы.	24	16	ПК-1; ПК-2; ПК-3
4.	Заключительный этап	Составление на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Сдача отчета о прохождении практики на кафедру. Защита отчета.	8	6	ПК-1; ПК-2; ПК-3
	ИТОГО		108	82	
	ИТОГО, з.е.		3		

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту (форма задания в Положении о прак-

тической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»).

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;

- ознакомление с организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделениях профильной организации;

- изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;

- конкретизация цели и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, выбор оборудования, программного обеспечения и методик эксперимента, оптимизация программного обеспечения и методик под цели исследования;

- приобретение и закрепление навыков научно-исследовательской работы в составе коллектива по установленной цели (проведение исследования по теме исследования, обработка результатов эксперимента);

- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений профильной организации;

- приобретение навыков разработки и оформления документации по результатам исследования и разработок.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 1).

7. Форма отчётности по практике

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

- путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

- отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики (Приложение 2).

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине нижнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуется рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о технологической практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью обучающегося-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося (Приложение 3). В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения обучающийся оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит обучающемуся составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и обучающегося-практиканта.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Фонд оценочных средств

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающихся проводит организационное собрание, на котором обучающиеся проходят инструктаж по прохождению практики и получают конкретные рекомендации по выполнению соответствующих видов самостоятельной работы.

Текущие консультации, в том числе, и по самостоятельной работе обучающиеся получают у руководителей практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» и на предприятии.

Отдельный промежуточный контроль по разделам практики не требуется.

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики является отчет. В отчете обобщается и анализируется опыт производственной деятельности организации, отражается личное участие обучающегося в решении производственных задач и общественной жизни предприятия в период прохождения практики. В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики.

Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. Отчет о практике должен состоять из следующих основных разделов:

- 1) Описание предприятия и базы практики;
- 2) Описание возводимого или проектируемого объекта с которым была связана деятельность обучающегося во время практики с описанием организационных мероприятий, применяемой технологии и пр.;
- 3) Функциональные обязанности обучающегося во время прохождения практики, раскрывающие структуру его производственной деятельности и условия работы;
- 4) Дневник практики;
- 5) Выводы и предложения;
- 6) Литература;
- 7) Приложения к отчету.

К отчету следует приложить необходимые иллюстрации в виде фотографий, эскизов, рисунков, графики, схемы, таблицы, чертежи и другие материалы, иллюстрирующие содержание основной части отчета.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым обучающимся. Руководитель проводит оценку сформированных умений и навыков, степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др., которую излагает в отзыве.

Отчет проверяется руководителем практики от кафедры, организовывающей прохождение практики. Далее обучающийся защищает отчет.

Для выявления результатов обучения используется собеседование- средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с производственной практикой, и рассчитанное на выяснение уровня сформированности компетенций, объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

№	Наименование работ	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
1	Знакомство с предприятием, структурой, отделами (службами); ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования предприятия производственной базой. Знакомство с методическими и технологическими подходами применяемыми на предприятии	Комплект заданий на практику	ПК-1; ПК-2; ПК-3
2	Выполнение работ по обследованию конкретной предметной области в соответствии с выданным заданием	Комплект показателей результатов освоения заданий	ПК-1; ПК-2; ПК-3

3	Выбор оборудования, программного обеспечения и методик эксперимента, оптимизация программного обеспечения и методик под цели исследования. Разработка и/или оптимизация метода синтеза, производства или контроля химической продукции.	Комплект показателей результатов освоения заданий	ПК-1; ПК-2; ПК-3
4	Защита отчета по практике	Дневник практики (индивидуальные и типовые задания по практике); отчет о прохождении практики, выполненные документы по практическим работам	ПК-1; ПК-2; ПК-3

8.2. Задания на практику

8.2.1. Индивидуальные задания по практике

Производственная практика начинается на предприятиях, в организациях, учреждениях с вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочих местах, с обучения конкретным правилам техники безопасности на рабочих местах с оформлением соответствующих документов.

Ответственность за организацию производственных практик на предприятии, в организации, учреждении возлагается на руководителя предприятия, организации, учреждения.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- предоставить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении практики и сдать зачет.

Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации.

В целях повышения эффективности производственной практики, для получения будущими специалистами более глубоких знаний и практических навыков каждый обучающийся индивидуально прорабатывает отдельные вопросы программы. Каждому обучающемуся на период практики выдаётся индивидуальное задание по технологической части. Выполнение индивидуальных заданий является необходимой составной частью работы обучающегося.

Содержание индивидуальных заданий определяется рабочей программой практики и особенностями данной базы практики. Темы индивидуальных заданий составляются руководителем от Университета совместно с руководителем практики от предприятия базы практики.

Обучающийся должен в письменном виде зафиксировать основные сведения:

- о спецификации реактивов и оборудования используемого для решения поставленных задач, их технических и метрологических параметрах;

- о применяемых в ходе выполнения работ методиках и методах, ГОСТах и ТУ;
- о применяемых программных продуктах и IT технология, математических и статистических методах обработки результатов эксперимента;
- об охране труда, технике безопасности, условиях работы и быта рабочих, противопожарных мероприятиях, охране окружающей среды на промышленном объекте.

Кроме этого ознакомиться и зафиксировать представления о следующих технологических процессах:

- выбор и обоснование темы исследования;
- составление рабочего плана и графика выполнения исследования;
- выбор оборудования, программного обеспечения и методик эксперимента, оптимизация программного обеспечения и методик под цели исследования;
- контроль технологических процессов и актуализации применяемых методик;
- оформлять отчеты по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями;
- участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
- проводить исследования с целью разработки новых методов синтеза и контроля продукции химической и смежных отраслей, получения новых фундаментальных и прикладных знаний в профессиональной сфере.
- фиксировать научно-исследовательскую работу согласно индивидуальному заданию обучающемуся.

Обучающийся каждый день заполняет дневник практики, в котором фиксирует степень выполнения задания каждого дня. В конце практики обучающийся составляет отчет о практике, который включает в себя все этапы и мероприятия, запланированные программой практики, и выполнение (или невыполнение) их обучающимся с объяснением причин невыполнения.

8.2.2. Типовые задания по практике

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.
3. Выполнение заданий.

Содержание заданий:

1. Описание предприятия и базы практики, описание мероприятий по охране труда на предприятии, описание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ связанных с химическими реактивами.
2. Описание современного состояния в области научного исследования, имеющегося научного и производственного задела.
3. Выполнение научных исследований по заданной теме. Выбор оборудования, программного обеспечения и методик эксперимента, оптимизация программного обеспечения и методик под цели исследования.
4. Описание метрологических мероприятий.
5. Оформить отчет по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями.

8.2.3. Требования к оформлению отчета

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1: Способен проводить научно-техническую разработку и испытания продукции

1. Выберите один правильный ответ: Промышленное производство лекарственных препаратов нормируется документами
- а) требованиями ВОЗ
 - б) технологическим регламентом
 - в) рецептом
 - г) инструкцией
- ответ б
2. Выберите один правильный ответ: Вспомогательные вещества в производстве таблеток, ответственные за распадаемость
- а) наполнители
 - б) разрыхлители
 - в) скользящие
 - г) антиоксиданты
- ответ б
3. Выберите один правильный ответ: Правила GMP не регламентируют
- а) фармацевтическую терминологию
 - б) требования к биологической доступности препарата
 - в) требования к зданиям и помещениям фармпроизводства
 - г) требования к персоналу
- ответ б
4. Выберите один правильный ответ: Количество высвободившегося из таблеток лекарственного вещества по тесту «Растворение» должно составлять
- а) 30% за 45 минут
 - б) 40% за 15 минут
 - в) 100% за 60 минут
 - г) 75% за 45 минут
- ответ г
5. Выберите один правильный ответ: Капельный способ получения желатиновых капсул основан на
- а) погружении форм в желатиновую массу
 - б) экструзии лекарственного вещества через желатиновую пленку
 - в) штамповке капсул из желатиновой ленты
 - г) явлении коацервации
- ответ б
6. Выберите один правильный ответ: В состав галеновых препаратов входят
- а) только индивидуальное действующее вещество
 - б) сумма действующих веществ
 - в) загустители
 - г) корригенты запаха
- ответ б
7. Выберите один правильный ответ: Скорость молекулярной диффузии не зависит от
- а) радиуса диффундирующих молекул
 - б) разности концентраций на границе фаз
 - в) площади межфазной поверхности
 - г) атмосферного давления
- ответ г
8. Выберите один правильный ответ: Экстрагирование методом мацерации ускоряют
- а) делением экстрагента на части
 - б) предварительным намачиванием сырья
 - в) делением сырья на части
 - г) увеличением времени настаивания
- ответ а
9. Выберите один правильный ответ: Масляные экстракты получают

- а) реперколяцией
 - б) барботированием
 - в) мацерацией с нагреванием
 - г) циркуляционной экстракцией
- ответ в

10. Выберите один правильный ответ: Укажите основные требования, предъявляемые ГФ к инъекционным лекарственным формам, в указанной там последовательности

- а) апирогенность, стабильность, отсутствие механических включений, стерильность
 - б) стоимость, апирогенность, низкая вязкость, стерильность
 - в) отсутствие механических включений, стерильность, апирогенность, низкая вязкость
 - г) стерильность, низкая вязкость, стабильность
- ответ а

11. Выберите один правильный ответ: Стерилизацию термолабильных инъекционных растворов проводят

- а) химической стерилизацией
 - б) стерилизацией фильтрованием
 - в) стерилизацией паром под давлением
 - г) газовой стерилизацией
- ответ б

12. Выберите один правильный ответ: Последовательность сплавления компонентов мазевых основ

- осуществляется
- а) в порядке возрастания температуры плавления
 - б) в порядке убывания температуры плавления
 - в) сначала - углеводородные основы, затем - жировые
 - г) сначала - жировые, затем - углеводородные основы
- ответ б

13. Выберите один правильный ответ: Гранулят опудривают для

- а) улучшения прессуемости
 - б) предотвращения расслаивания
 - в) улучшения сыпучести
 - г) улучшения распадаемости
- ответ в

14. Выберите один правильный ответ: Условия таблетирования на ротационном таблеточном прессе

- а) дозирование сыпучих масс по объему
 - б) таблетирование за счет одностороннего удара верхним пуансоном
 - в) создание одностороннего, постепенно нарастающего давления на прессуемый материал
 - г) формирование увлажненной массы в специальных формах
- ответ а

15. Выберите один правильный ответ: Для анализа гранулята не используют следующий показатель

- а) среднюю массу гранул и отклонение от нее с целью определения однородности
 - б) гранулометрический состав
 - в) насыпную плотность
 - г) сыпучесть
- ответ а

16. Выберите один правильный ответ: Прямым прессованием таблетуют лекарственные вещества

- а) с кристаллами изометрической формы, обладающие хорошей сыпучестью
- б) входящие в таблетки в большом количестве
- в) предварительно обработанные ПАВ

г) обладающие хорошими склеивающими свойствами

ответ а

17. Выберите один правильный ответ: В промышленности суспензии не получают

- а) акустическим перемешиванием
- б) диспергированием твердой фазы в дисперсионной среде
- в) конденсацией
- г) ультразвуковым диспергированием

ответ а

18. Выберите один правильный ответ: Циркуляционная экстракция - это

- а) мацерация с циркуляцией экстрагента
- б) экстракция в поле центробежных сил
- в) многократная экстракция одной и той же порции сырья одной порцией экстрагента
- г) экстрагирование с использованием РПА

ответ в

19. Выберите один правильный ответ: На скорость процесса экстракции не влияет

- а) продолжительность процесса извлечения
- б) разность концентраций
- в) измельченность сырья
- г) температура

ответ а

20. Выберите один правильный ответ: Укажите, каким способом не осуществляют внутреннюю мойку ампул

- а) шприцевым
- б) камерным
- в) вакуумным
- г) ультразвуковым

ответ б

21. Выберите один правильный ответ: Расходный коэффициент - это

- а) количество вещества, используемое для получения заданного количества препарата
- б) отношение массы исходных компонентов к массе готового продукта
- в) отношение массы готового продукта к массе исходных материалов
- г) отношение массы материальных потерь к массе исходных материалов

ответ б

22. Выберите один правильный ответ: Распадаемость таблеток зависит от

- а) количества скользящих веществ
- б) давления прессования
- в) формы частиц порошка
- г) количества антифрикционных веществ

ответ б

23. Выберите один правильный ответ: Покрытие таблеток оболочками не может влиять на

- а) точность дозирования лекарственных веществ
- б) защиту от воздействия внешней среды
- в) локализацию действия
- г) улучшение органолептических свойств таблеток

ответ а

24. Выберите один правильный ответ: К статическим способам экстракции растительного сырья относится

- а) мацерация
- б) мацерация с циркуляцией экстрагента
- в) непрерывное противоточное экстрагирование
- г) перколяция

ответ а

25. Выберите один правильный ответ: Очистку настоек осуществляют способом

- а) диализа

- б) высаливания
- в) спиртоочистки
- г) отстаивания и фильтрации

ответ г

26. Выберите один правильный ответ: Качество настоек в соответствии с ГФ не оценивают по показателю

- а) содержание спирта
- б) содержание тяжелых металлов
- в) сухой остаток
- г) содержание воды

ответ г

27. Выберите один правильный ответ: Контроль качества растворов в ампулах не осуществляют

по показателю

- а) пирогенности
- б) стерильности
- в) отсутствия механических включений
- г) изогидричности

ответ г

28. Выберите один правильный ответ: Требования, не предъявляемые ГФ к таблеткам

- а) механическая прочность
- б) точность дозирования
- в) локализация действия лекарственных веществ
- г) распадаемость

ответ в

29. Выберите один правильный ответ: Гранулирование в процессе таблетирования не позволяет

- а) улучшить сыпучесть порошков
- б) повысить точность дозирования
- в) обеспечить скорость высвобождения лекарственных веществ
- г) предотвратить расслоение многокомпонентных таблетлируемых масс

ответ в

30. Выберите один правильный ответ: Роторно-матричный способ получения желатиновых капсул основан на

- а) штамповке половинок капсульной оболочки с одновременным формированием их в целые капсулы и заполнением
- б) формировании капсул с помощью специальных матриц, снабженных пуансонами
- в) формировании капсульной оболочки с помощью горизонтального пресса с матрицами
- г) экстракции желатиновой массы и масляного раствора лекарственного вещества

ответ а

31. Дайте развернутый ответ: Вспомогательные вещества в производстве таблеток, ответственные за распадаемость.

Ответ должен содержать: разрыхлители.

32. Дайте развернутый ответ: Какая стадия технологического процесса производства таблеток идет после гранулирования?

Ответ должен содержать: опудривание.

33. Дайте развернутый ответ: Для очистки извлечений при получении экстрактов используют следующий процесс.

Ответ должен содержать: фильтрование.

34. Дайте развернутый ответ: С какой целью проводят опудривание гранулята?

Ответ должен содержать: для улучшения сыпучести.

35. Дайте развернутый ответ: Для оценки качества желатиновых капсул какой показатель не используют?
Ответ должен содержать: время полной деформации.
36. Дайте развернутый ответ: Какой способ используют для получения тритурационных таблеток?
Ответ должен содержать: формование влажных масс.
37. Дайте развернутый ответ: Что входит в состав максимально очищенных фитопрепаратов?
Ответ должен содержать: сумма действующих веществ.
38. Дайте развернутый ответ: Назовите способ экстрагирования, заключающийся в вытеснении первичного сока (экстракта) порцией свежего экстрагента.
Ответ должен содержать: перколяция.
39. Дайте развернутый ответ: От какого технологического свойства зависит точность дозирования порошков?
Ответ должен содержать: сыпучесть.
40. Дайте развернутый ответ: Какой способ используется для наполнения ампул масляными растворами?
Ответ должен содержать: шприцевой.
41. Дайте развернутый ответ: Какой метод используется для производства мягких бесшовных капсул?
Ответ должен содержать: капельный.
42. Дайте развернутый ответ: Химическая стойкость ампульного стекла оценивается по изменению pH воды до и после какого процесса?
Ответ должен содержать: стерилизации.
43. Дайте развернутый ответ: Сколько времени (мин.) потребуется на сбор первой порции перколята при получении жидкого экстракта из 15,0 г сырья, если скорость перколяции 0,9 мл/мин?
Ответ должен содержать: 14,2 мин.
44. Дайте развернутый ответ: Сколько времени (мин.) потребуется на сбор первой порции перколята при получении жидкого экстракта из 30,0 г сырья, если скорость перколяции 0,75 мл/мин?
Ответ должен содержать: 34 мин.
45. Дайте развернутый ответ: Сколько времени (мин.) потребуется на сбор первой порции перколята при получении жидкого экстракта из 100,0 г сырья, если скорость перколяции 0,8 мл/мин?
Ответ должен содержать: 106,25 мин.
46. Дайте развернутый ответ: Определите коэффициент поглощения экстрагента сырьем, если в экстрактор загружено 150,0 г сырья, залито 750 мл экстрагента «до зеркала», а после настаивания в течение 24 ч было слито 125 мл вытяжки.
Ответ должен содержать: 4,2 мл/г.

47. Дайте развернутый ответ: Определите коэффициент поглощения экстрагента сырьем, если в экстрактор загружено 100,0 г сырья, залито 600 мл экстрагента «до зеркала», а после настаивания в течение 24 ч было слито 200 мл вытяжки.

Ответ должен содержать: 4 мл/г.

48. Дайте развернутый ответ: Определите коэффициент поглощения экстрагента сырьем, если в экстрактор загружено 125,0 г сырья, залито 650 мл экстрагента «до зеркала», а после настаивания в течение 24 ч было слито 100 мл вытяжки.

Ответ должен содержать: 4,4 мл/г.

49. Дайте развернутый ответ: Определите коэффициент поглощения экстрагента сырьем, если в экстрактор загружено 125,0 г сырья, залито 750 мл экстрагента «до зеркала», а после настаивания в течение 24 ч было слито 150 мл вытяжки.

Ответ должен содержать: 4,8 мл/г.

50. Дайте развернутый ответ: Сколько потребуется 96,0% этанола, чтобы приготовить 60 л 70% этанола?

Ответ должен содержать: 43,75 л.

51. Дайте развернутый ответ: Сколько потребуется 96,0% этанола, чтобы приготовить 30 л 75% этанола?

Ответ должен содержать: 23,44 л.

52. Дайте развернутый ответ: Сколько потребуется 96,0% этанола, чтобы приготовить 60 л 40% этанола?

Ответ должен содержать: 25 л.

53. Дайте развернутый ответ: Сколько потребуется 96,0% этанола, чтобы приготовить 20 л 60% этанола?

Ответ должен содержать: 12,5 л.

54. Дайте развернутый ответ: Рассчитайте необходимое количество сырья и экстрагента для получения 150 л настойки валерианы методом дробной мацерации (коэффициент спиртопоглощения $K = 2,5$ г/мл).

Ответ должен содержать: 30 кг, 225 л.

55. Дайте развернутый ответ: Рассчитайте необходимое количество сырья и экстрагента для получения 200 л настойки пустырника методом дробной мацерации (коэффициент спиртопоглощения $K = 3$ г/мл).

Ответ должен содержать: 40 кг, 320 л.

56. Дайте развернутый ответ: Рассчитайте необходимое количество сырья и экстрагента для получения 100 л настойки ландыша методом реперколяции (коэффициент спиртопоглощения $K = 3$ г/мл).

Ответ должен содержать: 10 кг, 130 л.

57. Дайте развернутый ответ: Рассчитайте количество сырья и экстрагента, необходимого для получения 100 л жидкого экстракта крапивы методом перколяции (кратность объемов растворителя $n = 8$; коэффициент спиртопоглощения $K = 3$).

Ответ должен содержать: 100 кг, 1100 л.

58. Дайте развернутый ответ: Рассчитайте количество сырья и экстрагента, необходимого для получения 150 л жидкого экстракта калины методом перколяции (кратность объемов растворителя $n = 6$; коэффициент спиртопоглощения $K = 2$).

Ответ должен содержать: 150 кг, 1200 л.

59. Дайте развернутый ответ: Рассчитайте количество сырья и экстрагента, необходимого для получения 200 л жидкого экстракта облепихи методом перколяции (кратность объемов растворителя $n = 7$; коэффициент спиртопоглощения $K = 2,5$).

Ответ должен содержать: 200 кг, 1900 л.

30. Дайте развернутый ответ: Сколько корней с корневищами валерианы, содержащих 25% экстрактивных веществ, потребуется для получения 50,0 кг густого экстракта с влажностью 25%?

Ответ должен содержать: 150 кг.

31. Дайте развернутый ответ: Сколько воды следует упарить из 200,0 кг густого экстракта, содержащего 29% влаги?

Ответ должен содержать: 10,7 кг.

32. Дайте развернутый ответ: Сколько воды нужно добавить к 350,0 кг густого экстракта с влажностью 15%, чтобы получить стандартный препарат по содержанию влаги?

Ответ должен содержать: 46,7 кг.

33. Дайте развернутый ответ: До какой массы следует досушить 500,0 кг сухого экстракта солодки, содержащего 9% влаги?

Ответ должен содержать: 478,95 кг.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-2: Способен организовывать производство с учетом жизненного цикла продукции

1. Тестовые задания

1. Выберите правильный ответ

Гетерогенный катализ – это явление ускорения скорости химической реакции в присутствии веществ-катализаторов, при котором...

А) катализатор и реагирующие вещества находятся в разных фазах;

Б) твердые тела катализируют реакции молекул в газовых смесях;

В) катализатор и реагирующие вещества находятся в одной фазе;

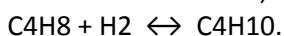
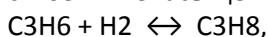
Г) твердые тела катализируют реакции молекул в газовых смесях или растворах;

Д) реакция начинается (инициируется) на поверхности твердого катализатора и далее продолжается в газовой или жидкой фазе за счет вылета с поверхности активных промежуточных частиц.

ОТВЕТ: А)

2. Выберите правильный ответ

Металлический никель успешно катализирует процесс гидрирования двойных связей в ненасыщенных углеводородах типа пропилена и бутена:



Может ли этот металл катализировать процесс дегидрирования алканов типа пропана и бутана?

А) да;

Б) нет.

ОТВЕТ: А)

3. Выберите правильный ответ

Принцип действия гетерогенного катализатора заключается в том, что

- А) катализатор увеличивает площадь контакта реагентов за счет развитой удельной поверхности;
- Б) катализатор вступает в промежуточное химическое взаимодействие с реагентами, направляя реакцию по пути с наименьшим энергетическим барьером;
- В) катализатор координирует реагенты на поверхности определённым образом, облегчая их взаимодействие.
- ОТВЕТ: Б)

4. Выберите правильный ответ
Активность гетерогенного катализатора зависит от: 1) химического состава, 2) физических характеристик (величин зерен, пористости, размера пор); 3) способа подачи реакционной смеси; 4) характера поверхности. Выберите три правильных ответа:

- А) 1, 2, 3;
Б) 2, 3, 4;
В) 1, 3, 4;
Г) 1, 2, 4.
- ОТВЕТ: Г)

5. Выберите правильный ответ
Выбрать процессы, не относящиеся к основным стадиям при гетерогенном катализе:
1 диффузия реагента к поверхности; 2 создание пористой массы; 3 образование промежуточных соединений; 4 десорбция продукта, 5 диффузия продукта, 6 хемосорбция, 7 отравление катализатора

- А) 3,4;
Б) 2,7;
В) 1,5;
Г) 2,6.
- ОТВЕТ: Б)

6. Выберите правильный ответ
К методам определения пористости твердых катализаторов не относят

- А) определение с помощью теории БЭТ;
Б) определение с помощью ртутного порозиметра;
В) определение методом селективной хемосорбции;
Г) измеряя массу катализатора.
- ОТВЕТ: В)

7. Выберите правильный ответ
К методам определения каталитической активности твердых катализаторов относят:

- А) определение с помощью ртутного порозиметра, определение методом селективной хемосорбции;
- Б) исследованием кинетики реакции в статических реакторах в замкнутой системе и противоточных реакторах в открытой системе;
- В) по закону Фика;
- Г) оценивая выход целевого продукта основной реакции при заданных параметрах технологического режима.
- ОТВЕТ: Б)

8. Выберите правильный ответ

Автокаталитические реакции – это

А) процесс, когда каталитическое действие на реакцию оказывает какой-либо из ее продуктов;

Б) процесс, когда каталитическое действие на реакцию оказывают металлы, имеющие частично заполненные d- и f-уровни;

В) процесс, когда каталитическое действие на реакцию оказывают ферменты;

Г) процесс, когда каталитическое действие на реакцию оказывают вещества кислого или основного характера.

ОТВЕТ: А)

9. Выберите правильный ответ

Изменяет ли катализатор состав равновесной газовой смеси?

А) да;

Б) нет;

В) при высоком давлении;

Г) при высокой температуре.

ОТВЕТ: Б)

10. Выберите правильный ответ

Принцип действия гетерогенного катализатора заключается в том, что

А) катализатор увеличивает площадь контакта реагентов за счет развитой удельной поверхности;

Б) катализатор вступает в промежуточное химическое взаимодействие с реагентами, направляя реакцию по пути с наименьшим энергетическим барьером;

В) катализатор координирует реагенты на поверхности определенным образом, облегчая их взаимодействие.

ОТВЕТ: Б)

11. Выберите правильный ответ

Гетерогенная реакция протекает в кинетической области. Это значит, что:

А) скорость реакции значительно превышает скорость диффузии реагирующих веществ;

Б) диффузионные процессы протекают значительно быстрее, чем сама химическая реакция;

В) скорости всех стадий (диффузии реагирующих веществ, отвод продуктов от межфазной поверхности, хим. реакция) гетерогенного процесса соизмеримы;

Г) нет верного ответа.

ОТВЕТ: Б)

12. Дайте развернутый ответ

Что называется кинетическим режимом гетерогенной реакции?

Ответ должен содержать: Кинетическим режимом гетерогенной реакции называют процесс, в котором наиболее медленной ступенью является протекание химической реакции на поверхности раздела фаз.

13. Дайте развернутый ответ

Что называется диффузионным режимом гетерогенной реакции?

ОТВЕТ: Диффузионным режимом гетерогенной реакции называют ситуацию, когда скорость собственно химического взаимодействия значительно больше скорости подвода реагентов к реакционной зоне и отвода продуктов от неё.

14. Дайте развернутый ответ

В чем заключается основная идея теории активированного комплекса?

Ответ должен содержать: Теория активированного комплекса основана на идее о том, что существует равновесие между активированным комплексом и молекулами реагента.

15. Дайте развернутый ответ

Запишите выражение закона Бугера-Ламберта-Бера.

Ответ должен содержать: Закон Бугера — Ламберта — Бера выражается формулой:

$$A = k \cdot l \cdot c,$$

где коэффициент поглощения k равен оптической плотности при единичной концентрации и толщине слоя.

16. Дайте развернутый ответ

Какие факторы влияют на скорость твердофазных реакций?

ОТВЕТ: Факторы, влияющие на скорость твердофазовых реакций:

1. Температура
2. Гранулометрический состав порошков
3. Присутствие газовой или жидкой фазы
4. Давление

17. Дайте развернутый ответ

Что называется интегральной и дифференциальной селективностью катализатора?

Ответ должен содержать: Интегральной селективностью называют степень превращения реагента в конечный продукт, то есть отношение реально полученного количества продукта реакции к теоретически возможному.

Дифференциальная селективность рассчитывается как отношение скорости образования целевого продукта к сумме скоростей по всем направлениям, по которым происходят превращения реагентов

18. Дайте развернутый ответ

Процесс адсорбции, который протекает в результате образования химической связи между адсорбатом и адсорбентом называется

Ответ должен содержать: хемосорбцией

19. Дайте развернутый ответ

Определяющей стадией многих окислительных реакций в окислительно-восстановительном катализе является от одного реагента к другому.

Ответ должен содержать: перенос электронов

20. Дайте развернутый ответ

Теория активных столкновений предложена (1916) и (1918).

Ответ должен содержать: М. Траутцем и В. Мак-Льюисом

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-3: Способен управлять проектами научно-технической разработки и испытания новой химической продукции

1. Выберите один правильный ответ: Что такое цифровизация?:

- 1) Процесс автоматизации бизнес-процессов.
- 2) Процесс замены аналоговых технологий на цифровые.
- 3) Процесс сохранения информации в цифровом формате.
- 4) Процесс автоматизации производства.

Ответ:2

2. Выберите один правильный ответ: Какие выгоды предоставляет цифровизация??

- 1) Все варианты правильные.

- 2) Улучшение доступности информации для пользователей.
- 3) Снижение затрат на обработку информации.
- 4) Увеличение эффективности работы.

Ответ: 1

3. Выберите один правильный ответ: Какие из нижеперечисленных отраслей наиболее активно применяют цифровизацию?

- 1) Все варианты правильные.
- 2) Финансовый сектор.
- 3) здравоохранение
- 4) Химическое производство

Ответ: 1

4. Выберите один правильный ответ: Что такое "цифровая трансформация"?

- 1) Процесс создания цифровых копий документов.
- 2) Процесс переходу к полностью цифровому бизнесу.
- 3) Процесс обновления аппаратной части компьютеров.

Ответ: 2

5. Дайте развернутый ответ. Наукоемкие технологии это-.....

Ответ должен содержать: уровень затрат на научные исследования и разработки в общих затратах на производство той или иной продукции.

6. Выберите один правильный ответ: Какие изменения НЕ могут произойти в рабочих процессах после цифровизации??

- 1) автоматизация рутинных задач.
- 2) замедление скорости обработки информации.
- 3) улучшение коммуникации между сотрудниками.

Ответ: 2

7. Выберите один правильный ответ: Какие риски могут сопровождать цифровизацию?

- 1) нарушение авторских прав.
- 2) отставание от конкурентов.
- 3) потеря конфиденциальных данных.
- 4) Все варианты правильные

Ответ:4

8 Выберите один правильный ответ. В чем разница между цифровизацией и автоматизацией?

- 1) цифровизация и автоматизация - синонимы.
- 2) цифровизация это общий процесс включая автоматизацию, она умеет анализировать и прогнозировать, самостоятельно выбирая оптимальный способ решения.
- 3) цифровизация это процесс который применяется только в автомобильной индустрии.

Ответ:2

9. Выберите один правильный ответ: Какие прорывные технологий, лежат в основе концепции «Индустрия 4.0».

- 1) Интернет вещей, дополненная информация, аддитивные технологии, кибербезопасность.
- 2) Интеграция, большие данные, автономные работы, облачные вычисления, симуляция.
- 3) Все варианты правильные.

Ответ:3

10. Дайте развернутый ответ. Облачные вычисления это-

Ответ должен соержать: предоставление вычислительных ресурсов по запросу через интернет

11. Технологии цифровой трансформации бизнеса широко применяются в:?

- 1) разработке цифровых услуг и товаров или модернизации старых под современные технологии

2) разработке улучшенной модели развития бизнеса, построенной на цифровизации и стремлении к модернизации

3) оба варианта верны

Ответ: 3

12. Преимуществами цифровой трансформации является:

1) возможность использовать инновационные инструменты

2) возможность собирать, анализировать и хранить огромные объемы информации

3) оба варианта верны

Ответ: 3

13. Дайте развернутый ответ. ERP- система - это.....

Ответ должен содержать: Планирование ресурсов предприятия

14. Дайте развернутый ответ. MES-система - это....

Ответ должен содержать: Информационная и коммуникационная система производственной среды предприятия

15. Дайте развернутый ответ. цифровой двойник- это...

Ответ должен содержать: понимают виртуальные копии объектов, которые позволяют анализировать работу реальных физических устройств.

16. Технология виртуальной реальности позволяют интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, а технология дополненной реальности позволяют погрузить человека в иммерсивный виртуальный мир, так ли это:

1) да

2) нет

3) отчасти

Ответ: 2

17. Технологии цифровизации позволяют организовать максимально персонализированное взаимодействие, которое предпочитает большинство клиентов, так ли это:

1) да

2) нет

3) отчасти

Ответ: 1

18. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утверждена в ... году:

1) 2020

2) 2018

3) 2019

Ответ: 3

19 Цифровизация бизнеса предполагает не только установку дополнительного оборудования и обновление ПО, но и фундаментальное преобразование рабочих процессов. Верно ли данное утверждение:

1) не верно

2) верно

2) верно лишь отчасти

Ответ: 2

20. Увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики является одной из ключевых целей национальной программы «Цифровая экономика», так ли это:

1) да

2) нет

3) отчасти

Ответ: 1

21. Тип технологии, которая будет способствовать успешной трансформации, является ... вопросом:

- 1) первоочередным
- 2) второстепенным
- 3) главным

Ответ: 2

22. Не менее ... предприятий крупного и среднего бизнеса передают официальную статистическую отчетность в электронном виде с 1 января 2021 года:

- 1) 90%
- 2) 80%
- 3) 70%

Ответ: 1

23. Показатель цифрового развития организации или отрасли, характеризующий уровень её цифровой трансформации:

- 1) цифровой возраст
- 2) цифровая зависимость
- 3) цифровая зрелость

Ответ: 3

24. Сенсорика включена в перечень сквозных цифровых технологий в рамках федерального проекта «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика», так ли это:

- 1) да
- 2) нет
- 3) отчасти

Ответ: 1

25. Направление ... необходимо сконцентрировать на формировании, развитии и поддержке в актуальном состоянии корпоративной культуры и модели управления текущими процессами, а также выстраивания системы преодоления сопротивления изменениям:

- 1) Данные и модели
- 2) Культура и взаимодействие
- 3) Процессы

Ответ: 2

26. Должностное лицо, ответственное за реализацию стратегии цифровой трансформации и достижение определенных в стратегии цифровой трансформации целей, с необходимым уровнем полномочий:

- 1) руководитель по цифровому планированию
- 2) руководитель по цифровому проектированию и процессам
- 3) руководитель по цифровой трансформации

Ответ: 3

27. Дайте развернутый ответ. Системность ИАСУ (Интегрированная автоматизированная система управления) -....?

Ответ должен содержать: Согласно которой создание ИАСУ должно включать этапы формирования глобальной и локальной целей управления, идентификации, моделирования и декомпозиции на подсистемы.

28. Дайте развернутый ответ. Управляемость ИАСУ -...?

Ответ должен содержать: Согласно которой ИАСУ должна быть управляемой, т.е способной перестраивать свою структуру, переходить в новые состояния.

29. Дайте развернутый ответ. Адаптивность ИАСУ -...?

Ответ должен содержать: Нацеленная на создание механизмов адаптации, обеспечивающих качественное функционирование ИАСУ в условиях действующих возмущений.

30. Дайте развернутый ответ. Симбиозность ИАСУ -.... ?

Ответ должен содержать: Согласно которой ИАСУ являются эргатическими человеко - машинными системами составной части которых является лицо принимающее решение.

31. Дайте развернутый ответ. Оперативность ИАСУ-...?

Ответ должен содержать: В соответствии с которой процесс функционирования ИАСУ , обработки информации и выдачи управляющих воздействий должны происходить в реальном масштабе времени.

32. Дайте развернутый ответ. Функциональная интеграция . ИАСУ-...?

Ответ должен содержать: Базируется на системном подходе к управлению предприятиями, методах декомпозиции и координации элементов ИАСУ

33. Дайте развернутый ответ. Математическая интеграция . ИАСУ-...?

Ответ должен содержать: Обеспечивает функционирование комплекса математических моделей, методов и алгоритмов решения локальных и глобальных многокритериальных задач управления.

34. Дайте развернутый ответ. Техническая интеграция . ИАСУ-...?

Ответ должен содержать: Означает оптимальное объединение разнообразных технических средств отдельных автоматизированных систем в единый, совместно функционирующий комплекс аппаратных средств ИАСУ, основой которого является локальная вычислительная сеть

35. Дайте развернутый ответ. Информационная интеграция . ИАСУ-...?

Ответ должен содержать: Основана на едином подходе к сбору, хранению, накоплению и обновлению информации, необходимой для функционирования ИАСУ на разных уровнях ее иерархии с использованием сетевых распределенных баз данных и баз данных реального времени

36. Дайте развернутый ответ. Уровень контроля и управления ХТП ИАСУ -.....?

Ответ должен содержать: На этом уровне широко используется микропроцессорные распределенные системы управления и программные логические контроллеры.

37. Дайте развернутый ответ. Уровень краткосрочного планирования и оперативного управления производством ИАСУ -...?

Ответ должен содержать: На этом уровне решаются задачи расчета материальных и энергетических балансов, моделирования и оптимизации ХТС

38. Дайте развернутый ответ. Уровень управления производственными процессами ИАСУ -...?

Ответ должен содержать: На этом уровне решаются задачи технико-экономического и оптимального календарного планирования, оперативного управления и составления расписаний работы оборудования

39. Дайте развернутый ответ. Уровень управления предприятием ИАСУ -...?

Ответ должен содержать: На этом уровне решаются задачи управления финансами и бизнесом, долгосрочное планирования и управления производством, а также управление инвестициями.

40. Дайте развернутый ответ. Что такое SEO-оптимизация ?

Ответ должен содержать: комплекс работ для улучшения позиций веб-ресурса в результатах органической выдачи поисковых систем и привлечения целевого поискового трафика.

41. Выберите один НЕ правильный вариант ответа. Цифровой двойник процесса позволяет отражать

- 1) актуальное состояние оборудования;
- 2) накапливать и обрабатывать данные;
- 3) моделировать различные работы режима оборудования;
- 4) .и заменить искусственный интеллект

Ответ: 4

42. Выберите один правильный вариант ответа. Цифровой двойник это:

- 1) „агрегатор“ различных современных цифровых технологий;
- 2) отдельная технология;
- 3) компьютерная тренажерная программа;
- 4) оптимизатор работы сайтов

Ответ:1

43. Выберите один НЕ правильный вариант ответа. Отражение физического мира в цифровом пространстве:

- 1) сбор данных, создание виртуального пространства;
- 2) анализ, интеграция и визуализация данных ;
- 3) симуляция поведения, управление поведением;
- 4) выдача полученных данных в интернет пространство

Ответ:4

44. Выберите один НЕ правильный вариант ответа. Инструменты для построения цифрового двойника:

- 1) построение сервисов;
- 2) моделирование и коммутация;
- 3) работа со статическими моделями;
- 4) взаимодействие с физическим миром;
- 5) работы с данными

Ответ:3

45. Выберите один НЕ правильный вариант ответа. Системная модель для анализа технологического процесса в цифровом двойнике:

- 1) отражает реальные физические процессы ;
- 2) рассчитывает все параметры продуктовых потоков и агрегатов ;
- 3) работает без входных баз данных;

Ответ:3

46. Выберите один правильный вариант ответа. Программа для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов:

- 1) OmegaLand;
- 2) Каскад;
- 3) Компас;
- 4) AutoCAD

Ответ:1

47. Выберите один правильный вариант ответа. Система мониторинга на основе модели в цифровом двойнике:

- 1) представляет технологу полную картину технологического процесса в реальном времени;
- 2) представляет технологу полную картину технологического процесса в не реальном времени;
- 3) позволяет технологу производить мониторинг только измеряемых параметров.

Ответ:1

48. Выберите несколько правильных вариантов ответа. Система контроля проблемных мест в цифровом двойнике:

- 1) сигнализировать о превышении пропускной способности оборудования и трубопроводов;
- 2) рекомендовать оптимальные технологические параметры ;
- 3) отключает блокировки оборудования;

Ответ:1,2

49. Выберите несколько правильных вариантов ответа. Сопровождение техников при диагностике и ремонте оборудования в цифровом двойнике:

- 1) интерактивные руководства AR;
- 2) виртуальная одежда используемая при ремонте;
- 3) система сопровождения техника в дополненной реальности;
- 4) использование виртуальных датчиков в AR

Ответ:1,3,4

50. Выберите несколько правильных вариантов ответа. После внедрения цифрового двойника на производстве:

- 1) мы можем в цехе подбирать нужные параметры технологического процесса;
- 2) оценивать как установка будет работать в тех или иных условиях ;
- 3) невозможно проверить идеи по оптимизации работы технологического оборудования;
- 4) как будет протекать процесс при увеличении мощности.

Ответ:1,2,4

51. Выберите один НЕ правильный вариант ответа. Типы моделей цифровых двойников.:

- 1) физико-химическая;
- 2) статическая;
- 3) гидродинамическая;
- 4) механическая.

Ответ:2

52. Выберите один НЕ правильный вариант ответа. Этапы разработки цифрового двойника.

- 1) подготовительный этап;
- 2) сбор исходных данных;
- 3) этап разработки;
- 4) верификация
- 5) поверка датчиков

Ответ:5

53. Выберите один правильный вариант ответа Процесс внедрения организацией цифровых технологий, сопровождаемый оптимизацией системы управления основными технологическими процессами:

- 1) цифровая проекция
- 2) цифровое планирование
- 3) цифровая трансформация

Ответ:3

54. Выберите один правильный вариант ответа Для направления ... релевантной трансформационной целью является непрерывное развитие актуальных для реализуемых проектов компетенций и формирование клиенто-центричного мышления, подразумевающего помимо ориентации деятельности на заказчиков и потребителей глубинного осознания своей собственной роли и цели в процессе внедрения изменений:

- 1) Данные и модели
- 2) Люди и компетенции
- 3) Инфраструктура и сервисы

Ответ:2

55. Выберите один правильный вариант ответа Цифровая трансформация призвана ... продажи и рост бизнеса:

- 1) ускорить
- 2) замедлить
- 3) поддерживать на определенном уровне

Ответ:1

56. Выберите один правильный вариант ответа Цифровая трансформация — это не просто эволюция ИТ, а целостное изменение бизнеса, затрагивающее всю организацию, так ли это:

- 1) да
- 2) нет
- 3) отчасти

Ответ: 1

57. Выберите один правильный вариант ответа Уровень цифровой трансформации предприятий:

- 1) различается по странам
- 2) не различается по странам

3) везде одинаков

Ответ:1

58. Выберите один правильный вариант ответа Определяющим фактором цифровой трансформации является:

1) ее востребованность

2) ее темп

3) ее перспектива

Ответ:2

59. Выберите один правильный вариант ответа Управление закупками и запасами относятся:

1) SCADA

2) MES

3) ERP

Ответ:3

60. Выберите один правильный вариант ответа Диспетчеризация производства и управление качеством продукции относятся:

1) SCADA

2) MES

3) ERP

Ответ:2

Критерии оценивания:

Оценка «удовлетворительно»: обучающийся достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы и предложения, в рассуждениях допускаются ошибки.

Оценка «хорошо»: обучающийся хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

Оценка «отлично»: обучающийся глубоко и всесторонне понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, имеет способности обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности

Критерии оценивания сформированности компетенции

Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
Знать принципы разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; Уметь анализировать технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; Владеть навыками представления результатов разработки норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и	Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.	Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает

электроэнергии				
<p>Знать основные требования технологических регламентов ;по контролю параметров технологического процесса</p> <p>Уметь оценивать результаты контроля параметров технологического процесса</p> <p>Владеть методами контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Знать основные типы технологического оборудования;</p> <p>Уметь проводить поиск оборудования и технологической оснастки, используя ресурсы Интернета</p> <p>Владеть способами выбора оборудования и технологическую оснастку для конкретных технологических процессов</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Знать основные технико-экономические показатели технологических процессов.</p> <p>Уметь использовать основные методы оценки эффективности технологических процессов.</p> <p>Владеть навыками расчета технико-экономических показателей технологических процессов</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Знать законодательство в области обеспечения качества продукции и ее экологической безопасности;</p> <p>Уметь оценивать экологическую безопасность продукции</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, ма-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне,</p>

<p>Владеть методами проведения контроля соответствия продукции требованиям качества и экологической безопасности</p>	<p>и навыки развиты слабо.</p>	<p>териал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Знать этапы проведения работ по постановке на производство новой химической продукции; Уметь проводить оценку окупаемости затрат при разработке и постановке на производство новой продукции Владеть приемами проведения маркетинговых исследований рынка новой перспективной продукции</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Знать методы контроля и регулирования технологических процессов химических производств Уметь применять методы компьютерной обработки для мониторинга процессов химической технологии Владеть методами оценки соответствия параметров технологических процессов и готовой продукции установленным требованиям</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Знать методы контроля и регулирования технологических процессов химических производств Уметь применять методы компьютерной обработки для мониторинга процессов химической технологии Владеть методами оценки соответствия параметров техноло-</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждени-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>

гических процессов и готовой продукции установленным требованиям		ях допускаются ошибки.	некоторые вы- воды	
--	--	------------------------	--------------------	--

Критерии оценки работы обучающегося в ходе производственной практики:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№ п/п	Рекомендуемая основная литература
1	Филиппов В. В. Процессы и аппараты химической технологии : справочник / В. В. Филиппов, В. Д. Измайлов. – 2-е изд. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. – 54 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : – URL: https://www.iprbookshop.ru/111713.html
2	Общая химическая технология. Ч.1. Химические процессы и реакторы : учебное пособие / составители Ю. Б. Швалёв, Д. А. Горлушко. – 2-е изд. – Томск : Томский политехнический университет, 2022. – 187 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : – URL: https://www.iprbookshop.ru/96108.html
3	Комиссаров Ю.А., Дам К.Ш. Химическая технология: многокомпонентная ректификация [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 255 – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/454367
4	Ковалева О. П. Проектирование технологических процессов и производств: учебное пособие / О. П. Ковалева. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. – 88 с – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/146024
№ п/п	Рекомендуемая дополнительная литература

1	Романков П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. – 544 с. –Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : – URL: https://www.iprbookshop.ru/97815.html
2	Перевалов В.П., Колдобский Г.И. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 290 – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/438961
3	Липин К. В., Ефимов Ю. Т., Константинова Т. Г.. Химическая технология неорганических веществ: практикум [для химических и химико-фармацевтических направлений]. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2017. - 68с.
4	Атманских И. Н., Нохрин С. С., Шарафутдинов А. Р., Нохрин С. С.. Химическая технология [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 120 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66002.html
5	Химическая технология органических веществ : учебное пособие / Т. Н. Собачкина, Е. С. Петров, Ю. Б. Баранова [и др.] ; под редакцией Р. З. Гильманова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. – 80 с. –Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : – URL: https://www.iprbookshop.ru/95061.html
6	Брянкин К. В., Леонтьева А. И., Орехов В. С.. Общая химическая технология. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 172 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64137.html
7	Ахметов Т. Г., Ахметова Р. Т., Гайсин Л. Г., Ахметова Л. Т.. Химическая технология неорганических веществ. Книга 1 [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 688 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92998
8	Ахметов Т. Г., Ахметова Р. Т., Гайсин Л. Г., Ахметова Л. Т.. Химическая технология неорганических веществ. Книга 2 [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 536 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/89935
9	Емельянова И.Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 115 – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/442041
10	Порсев Е. Г.. Магистерская диссертация [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 34 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44801.html
11	Идиатуллина К. С., Гарафиев И. З.. Магистерская диссертация [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. - 88 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62186.html
12	Основы проектирования химических производств и оборудования : учебник / В. И. Косинцев, А. И. Михайличенко, Н. С. Крашенинникова, В. М. Миронов ; под редакцией А. И. Михайличенко. – 2-е изд. – Томск : ТПУ, 2013. – 395 с.– Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/45151 .
Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2	Справочная правовая система «Гарант»
3	Профессиональная справочная система «Техэксперт».
4	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
5	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
6	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
7	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru

8	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com
9	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru
10	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
11	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/
12	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

10.1. Рекомендуемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Microsoft Office	
3.		

10.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ http://elibrary.ru/
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ http://cyberleninka.ru

10.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Сайт алгоритмов и методов вычислений	свободный доступ http://www.algolist.manual.ru/
2.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	свободный доступ http://www.intuit.ru/
3.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	свободный доступ http://window.edu.ru/
4.	Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	свободный доступ http://www.rst.gov.ru/

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

12. Организация производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

Организация прохождения производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований их доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида из Федерального государственного учреждения медико-социальной экспертизы, относительно рекомендованных условий и видов труда.

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет согласовывает с профильной организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом видов деятельности, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой высшего образования по данному направлению подготовки/специальности с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся инвалидом и лиц с ограниченными возможностями здоровья трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Формы проведения производственной практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику, конкретных видах работ, отраженных в индивидуальном задании на практику, рабочем графике (плане) проведения практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть созданы материально-технические и методические условия с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, возможностей и состояния здоровья (устно, письменно на бумаге или на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья при прохождении производственной практики предоставляются дополнительные консультации и дополнительное время для выполнения заданий.

При прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости обеспечивается помощь тьютора или ассистента (по запросу обучающегося и в соответствии с рекомендациями индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида).

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение для выполнения заданий и оформления отчета по практике обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья включает:

- *Для лиц с нарушением зрения:* тифлотехнические средства: тактильный (брайлевский) дисплей, ручной и стационарный видеоувеличитель (например, Toraz, Onix), - телевизионное увеличивающее устройство, цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя, увеличительные устройства (лупа, электронная лупа), говорящий калькулятор; устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»), плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер), средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель, брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.), - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений. Программное обеспечение: программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

- *Для лиц с нарушением слуха:* специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, - мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски. Программное обеспечение: программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

- *Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:* специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме, устройства обмена графической информацией. Программное обеспечение: программа «виртуальная клавиатура», специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов, специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

- *Для лиц, имеющих инвалидность по общему заболеванию:* мультимедиа-компьютер (ноутбук), - мультимедийный проектор и др.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости использовать специальную технику, имеющуюся в Университете.

Процедура защиты отчета о прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи. Форма проведения процедуры защиты отчета и получения зачета обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости обучающимся

ся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выступления.

Рабочий график (план) проведения практики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра химической технологии и защиты окружающей среды

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

на базе _____
 (наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

 (ФИО обучающегося, группа)

 (направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	8	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	68	
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	24	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	8	
	ИТОГО		108	

Руководитель практики от кафедры _____/_____

Дата выдачи графика «___»_____20__ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации _____/_____

Дата согласования «___»_____20__ г.

Отчет по практике. Титульный лист

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Химико-фармацевтический факультет
Кафедра химической технологии и защиты окружающей среды

ОТЧЕТ
 О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
 (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ)

на базе _____
 (наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

Обучающийся 1 курса, направление под-
 готовки 18.04.01 «Химическая техноло-
 гия»

подпись, дата

ФИО

Руководитель,
 _____ кафедры
 должность

химической технологии и защиты окру-
 жающей среды

уч. степень, уч. звание

подпись, дата

ФИО

Руководитель от профильной организа-
 ции, _____

должность

подпись, дата

ФИО

Заведующий кафедрой
 химической технологии и защиты окру-
 жающей среды

уч. степень, уч. звание

подпись, дата

ФИО

Чебоксары 20 ____

Отчет по практике. Лист содержания

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	номер
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	номер
1	номер
2	номер
3	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ	номер
Приложение А.....	номер

Дневник прохождения практики

ДНЕВНИК

ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

на базе _____

(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

(ФИО обучающегося, группа)_____
(направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	9	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием:	63	
			9	
			...	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литератур-	27	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
		ного материала		
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на рабочем месте Публичная защита отчета	9	
	ИТОГО		108	

Обучающийся _____ / _____

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Дата составления « ____ » _____